



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
INSTITUTO DE CIENCIAS MATEMÁTICAS
FACULTAD DE ECONOMÍA Y NEGOCIOS
FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS PARA ECONOMÍA Y NEGOCIOS
TERCERA EVALUACIÓN



20 / ABRIL / 2011

VERSION 1

ALUMNO: _____

PARALELO: _____

Este examen es sobre 100 puntos, consta de 25 temas de opción múltiple. Cada tema tiene un valor de 4 puntos.

1. Sean las hipótesis:

H_1 : Si aprendes Matemáticas, tienes buenas calificaciones.

H_2 : Repruebas el año y no aprendes Matemáticas.

H_3 : Si no tienes buenas calificaciones, repruebas el año.

Una CONCLUSIÓN VÁLIDA para un razonamiento es:

a. Tienes buenas calificaciones y no aprendes Matemáticas.

b. Tienes buenas calificaciones.

c. Repruebas el año o tienes buenas calificaciones.

d. No repruebas el año o aprendes Matemáticas.

e. Aprendes Matemáticas.

2. Sean A, B y C tres subconjuntos no vacíos de un conjunto referencial Re, tales que:

$$N(A - (B \cap C)) = 9$$

$$N(C - (A \cup B)) = 2$$

$$N(A \cap B \cap C) = 5$$

$$N(B - (A \cup C)) = 3$$

$$N(B \cap C) = 11$$

$$N((A \cap C) - B) = 1$$

$$N(A \cap B) = 6$$

$$N(Re) = 30$$

Entonces $N((A \cap C) \cup (B \cap C) \cup (A \cup B \cup C)^c)$ es igual a:

a. 20

b) 25

c) 26

d) 22

e) 24

3. De un grupo de 300 estudiantes que se matriculan en primer año de Economía: 185 toman Métodos Cuantitativos, 50 toman Métodos Cuantitativos y Contabilidad, 45 toman Contabilidad e Ingeniería Económica, 90 toman Contabilidad. El número de estudiantes que toman sólo Ingeniería Económica es igual a los que toman sólo Contabilidad; 40 estudiantes no toman ninguna de las 3 materias. Entonces el número de estudiantes que toman las 3 materias es:

a. 30
b. 35
c. 40
d. 45
e. 50

4. Al SIMPLIFICAR la expresión: $\left[\frac{(1-x)^2}{1+x^3} \div \frac{x^2-1}{x^2-x+1} \right]^{-1} \frac{4x^2-4x}{2x^2+4x+2}$

Se obtiene:

a. 1
b. $2x$
c. x
d. 2
e. $x+1$

5. Al SIMPLIFICAR la expresión: $\frac{\left(\frac{x-3}{x+1}\right)\left(\frac{x^2-2x+13}{x^2-x-2}\right)}{\frac{1}{9}\left[\frac{48}{(x+1)^2} + \frac{4}{(x+1)} - \frac{13}{x-2}\right]}$

Se obtiene:

a. $\frac{1}{3-x}$
b. $x-3$
c. $\frac{1}{x+1}$
d. $\frac{1}{x-3}$
e. $3-x$

6. Si $x^a = \frac{1}{9}$, $x^b = 2$ y $y^b = \frac{1}{2}$, entonces el valor numérico de la

expresión $\left[\sqrt[1/b]{\frac{x^{\frac{a}{b}} y^3}{x^2 y^{-1}}} \right]^{1/2}$ es:

a. $\frac{1}{24}$

b. $\frac{1}{6}$

c. $\frac{1}{8}$

d. $\frac{1}{12}$

e. 24

7. La SUMA de las soluciones de la ecuación $\sqrt{5-4x} + 1 = \sqrt{2x+2}$ es:

a. $\frac{8}{9}$

b. $-\frac{1}{9}$

c. $\frac{1}{9}$

d. 1

e. $\frac{10}{9}$

8. Sea $\mathbb{R} = \mathbb{R}$ y $p(x): \frac{|x-2| - |x+1|}{x} > 0$. Entonces su conjunto

solución $Ap(x)$ es:

a. $(0, \frac{1}{2}) \cup (2, \infty)$

b. $(-\infty, -1) \cup (2, \infty)$

c. $(\frac{1}{2}, 2) \cup (2, \infty)$

d. $(-\infty, -1) \cup (0, \frac{1}{\infty})$

e. $(0, \frac{1}{2})$

9. Sea la sucesión aritmética $\{x, 2x, x+1, \dots\}$. Entonces el DÉCIMO TERMINO es:

a. 1

b. 5

c. $\frac{9}{2}$

d. $\frac{11}{2}$

e. $\frac{3}{2}$

10. En la sucesión infinita $\left\{4, 1, \frac{1}{4}, \frac{1}{16}, \dots\right\}$, el SÉPTIMO TÉRMINO y su SUMA APROXIMADA son respectivamente:

a. $\frac{1}{256}$ y $\frac{3}{16}$

b. $\frac{1}{256}$ y $\frac{16}{3}$

c. $\frac{1}{1024}$ y $\frac{16}{3}$

d. $\frac{1}{1024}$ y $\frac{3}{16}$

e. $\frac{1}{256}$ y 0

11. El TÉRMINO CENTRAL en el desarrollo del binomio $\left(2x + \frac{3}{y}\right)^6$ es:

a. $4320x^2y^{-2}$

b. $1080x^2y^{-2}$

c. $8640x^4y^{-2}$

d. $2160x^4y^{-2}$

e. $4320x^3y^{-3}$

12. Sea $f: [-2, \infty) \mapsto \mathbb{R}$ una función de variable real, tal que $f(x) = -x|-x-1|$. Una de las siguientes proposiciones es VERDADERA, identifíquela:

a. f es acotada.

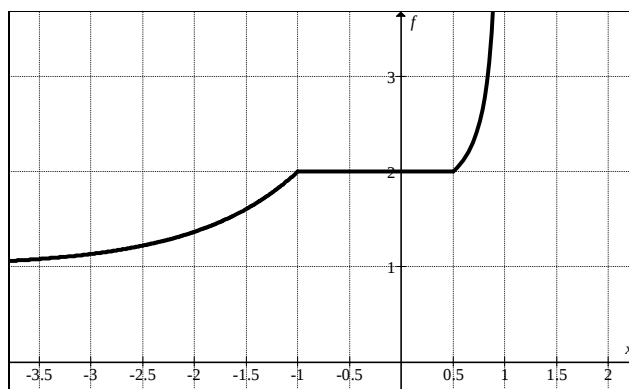
b. El rango de f es el intervalo $\left[-\infty, \frac{1}{4}\right)$

c. f es inyectiva.

d. La grafica de f tiene una intersección con el eje x en -1

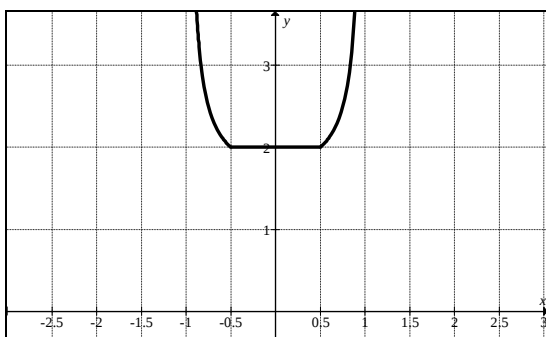
e. f es impar.

13. Sea f una función de variable real cuya gráfica es:

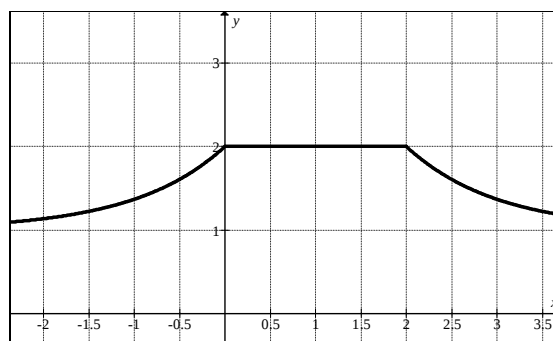


Entonces el grafico de $f(-|x-1|)$ es:

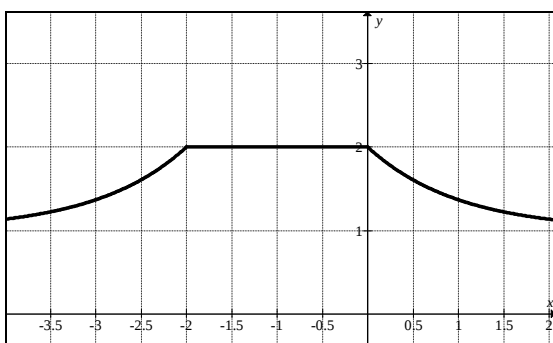
a.



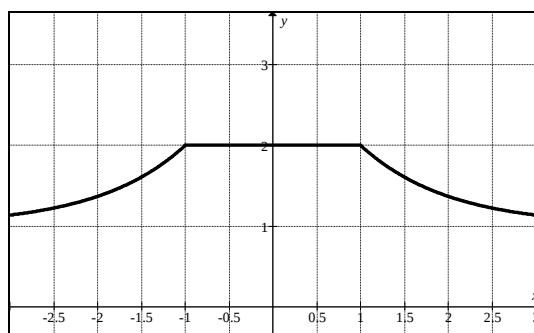
b.



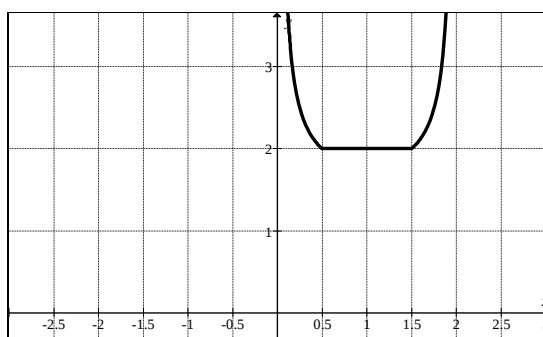
c.



d.



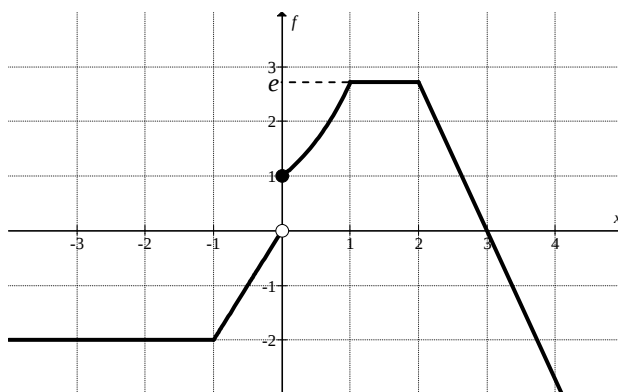
e.



14. Sean f y g funciones de variable real, tales que $f(x) = -x^2 + 8x - 12$ y $g(x) = x - 2$. Una de las siguientes proposiciones es FALSA, identifíquela:

- a. $(g \circ f)(x) = -x^2 + 8x - 14$
- b. El eje de simetría de f es $x = 4$.
- c. Las intersecciones con el eje y de f y g son -12 y -2 respectivamente.
- d. La función g posee inversa o la función f es sobreyectiva.
- e. Las intersecciones con el eje x de f y g son 2 y -6 respectivamente.

15. Sea f una función de variable real cuya grafica es:



Entonces su REGLA DE CORRESPONDENCIA es:

- a. $f(x) = \begin{cases} -2 & ; x < -1 \\ 2x & ; -1 \leq x < 0 \\ e^x & ; 0 \leq x < 1 \\ e & ; 1 \leq x < 2 \\ -ex + 3e & ; x \geq 2 \end{cases}$
- b. $f(x) = \begin{cases} -2 & ; x < -1 \\ 2x & ; -1 \leq x < 0 \\ \ln x & ; 0 < x \leq 1 \\ e & ; 1 < x < 2 \\ -ex + 3e & ; x \geq 2 \end{cases}$
- c. $f(x) = \begin{cases} -2 & ; x < -1 \\ 2x & ; -1 < x < 0 \\ e^x & ; 0 \leq x \leq 1 \\ e & ; 1 < x < 2 \\ -ex + 3e & ; x \geq 2 \end{cases}$
- d. $f(x) = \begin{cases} -2 & ; x < -1 \\ 2x & ; -1 \leq x < 0 \\ e^x & ; 0 \leq x < 1 \\ e & ; 1 \leq x \leq 2 \\ -ex + 3e & ; x > 2 \end{cases}$
- e. $f(x) = \begin{cases} -2 & ; x < -1 \\ 2x & ; -1 \leq x < 0 \\ e^x & ; 0 < x \leq 1 \\ e & ; 1 < x < 2 \\ -ex + 3e & ; x \geq 2 \end{cases}$

16. Sea f una función de variable real, tal que

$$f(x) = \begin{cases} x^2 - 6x + 18 & ; x > 3 \\ 2x + 3 & ; -3 \leq x \leq 3 \\ -x^2 - 6x - 12 & ; x < -3 \end{cases}$$

Entonces es FALSO que:

- a. f es inyectiva.
- b. f es creciente en $\mathbb{R}$.
- c. f es sobreyectiva.
- d. f es monótona.
- e. f es impar.

17. Sea f una función de variable real, tal que

$$f(x) = \frac{e^{3x} \log(x-2)}{x\sqrt{2x-6}}. \text{ Un DOMINIO de } f \text{ es:}$$

- a. $(3, \infty)$
- b. $(2, 3) \cup (3, \infty)$
- c. $[2, \infty)^c$
- d. $[3, \infty)^c$
- e. $(-\infty, 0) \cup (0, 3) \cup (3, \infty)$

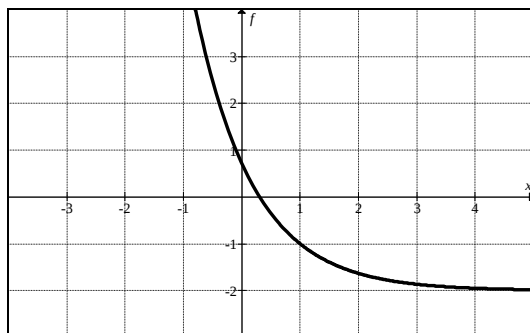
18. Una de las siguientes proposiciones es FALSA, identifíquela:

- a. $f(x) = -|x|x^2$ representa una función par.
- b. $f(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^{-x}$ es creciente en $\mathbb{R}$.
- c. $f(x) = 1 + \log_{\frac{1}{2}} x$ es inyectiva.
- d. $f(x) = |x+2| - 3$ es creciente en el intervalo $(-\infty, 2)$
- e. $f: \left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right] \mapsto [-1, 1]$ tal que $f(x) = \sin x$ es una función biyectiva.

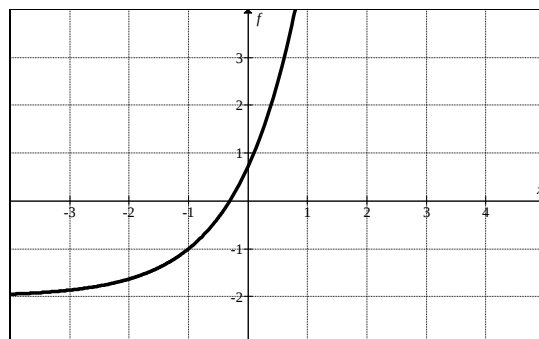
19. Sea f una función de variable real tal que $f(x) = |e^{-x+1}| - 2$.

Entonces su gráfico es:

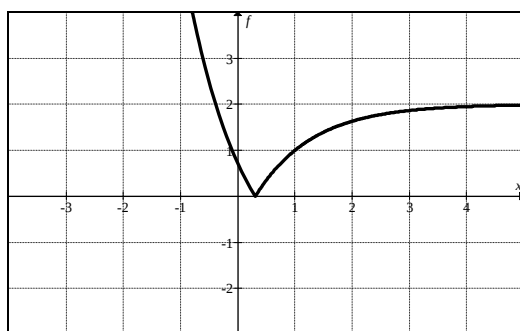
a.



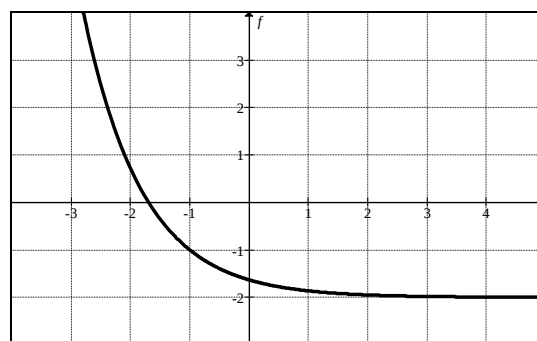
b.



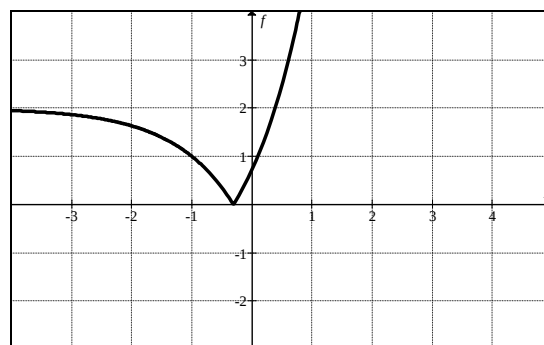
c.



d.



e.



20. Sean f y g funciones de variable real, tales que $f(x) = \log(x^2)$ y $g(x) = \log(|x|)$. Una de las siguientes proposiciones es FALSA, identifíquela:

- a. f y g son funciones pares.
- b. f y g no están acotadas superiormente.
- c. $f(-1) = g(-1)$.
- d. El rango de f es igual al rango de g .
- e. Las graficas de f y g tienen asíntota horizontal $y = 0$.

21. Sea f una función de variable real tal que $f(x) = \sqrt[3]{x-3} + 3$.

Una de las siguientes proposiciones es VERDADERA, identifíquela:

- a. La gráfica de f no interseca al eje x .
- b. f es impar.
- c. El rango de f es el intervalo $[0, \infty)$.
- d. f es estrictamente creciente en $\mathbb{R}$.
- e. La gráfica de f es estrictamente decreciente en el intervalo $(3, \infty)$.

22. El valor de $\frac{\cos^2(47^\circ) + \sin^2(47^\circ)}{\cos^2(15^\circ) - \sin^2(15^\circ)} \cot\left(\frac{\pi}{4}\right)$ es:

- a. 1
- b. $2\sqrt{3}/3$
- c. $2\sqrt{3}$
- d. $\sqrt{3}/2$
- e. 0

23. El valor del determinante $\begin{vmatrix} 2\cos^2 x + 2\sin^2 x & \sin\left(-\frac{\pi}{6}\right) \\ \tan\left(\frac{3\pi}{4}\right) & \cos 0 \end{vmatrix}$ es:

a. $\frac{3}{2}$

b. $\frac{1}{2}$

c. 1

d. 2

e. 0

24. Sean A , B y C matrices tales que $A = 2B - C$,

$B = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 1 \\ 1 & 2 & -2 \\ -1 & 0 & 3 \end{pmatrix}$ y $C = B + I$. Entonces el determinante de A es:

a. 7

b. -3

c. 3

d. 12

e. -6

25. El valor de $a \in \mathbb{R}$, para que el sistema $\begin{cases} x - 2y + az = 2 \\ z - y + x = 0 \\ -2x + 3z = a^2 \end{cases}$ sea

inconsistente es:

a. 0

b. $\frac{7}{2}$

c. 2

d. $\frac{7}{6}$

e. $-\frac{7}{6}$